

6

Particulars:

Japanese Patent laid-Open No. H02-29797

Date of Laid-Open: January 31, 1990

Japanese Patent Application No. S63-179107

Filing Date: July 20, 1988

Inventor: Mitsuko Kaseda

Applicant; Fujitsu Co., Ltd

Agent: Yoshiyuki Osuga

1. Title of the Invention

TEXT-VOICE CONVERSION APPARATUS

2. Claims

1. A text-voice conversion apparatus characterized by;

a pronunciation and phoneme mark generating means (1) for converting a string of written letters in a first language into a string of pronunciation marks and phoneme marks in a second language different from the first language, and

a voice synthesizing means (2) for synthesizing a voice from the pronunciation marks and the phoneme marks.

BEST AVAILABLE COPY

(Embodiments)

Explanation will be made of an embodiment of the present invention with reference to the accompanying drawings. Fig. 2 is a system block diagram illustrating an embodiment.

An input device 11 is composed of a key-board, for inputting a string of letters in a sentence, and an input control portion 12 converts the string of letters inputted from the input device into characteristic codes such as JIS codes or the like, and then delivers the characteristic codes to a main control portion composed of a microprocessor so as to write them in a sentence accumulator portion 14 composed of an external storage unit such as a floppy disc or a hard disc.

The main control portion 13 composed of the microprocessor and the like, carries out a program stored in a ROM (Read Only Memory) which is not shown, so as to control the input control portion 12, a language processing portion 15 and an acoustic processing portion 17.

The language processing portion 15 is composed of a Japanese language processing portion 15a for converting a string of letters in a Japanese sentence into a time series data of Japanese pronunciation marks and phoneme marks, an English language processing portion 15b for converting a string of letters in an English language into a time series data of English pronunciation marks and phoneme marks, and a German language processing

portion 15c for converting a string of letters in a German sentence into a time series data of German pronunciation marks and phoneme marks. The time series data of the pronunciation marks and the phoneme marks delivered from the Japanese language processing portion 15a are directed to the acoustic processing portion 17.

Meanwhile, the time series data of the pronunciation marks and the phoneme marks delivered from the English language processing portion 15b and the German language processing portion 15c are delivered respectively to a pronunciation and phoneme mark converting portions 16b, 16c.

The English pronunciation and phoneme mark converting portion 16b and the German pronunciation and phoneme mark converting portion 16c convert respectively a series data of the English pronunciation marks and the phoneme marks and a series data of German pronunciation marks and the phoneme marks into series data of Japanese pronunciation marks and phoneme marks for pronouncing the languages with Japanese-like pronunciation and intonation, and then delivers the series data to the acoustic processing portion 17.

The acoustic process portion 17 is a block for synthesizing voice waveforms from the inputted time series data of the Japanese pronunciation marks and phoneme marks, which will be detailed later.

A voice file 18 stores therein spectrum parameters which are data relating to a spectrum envelope in a

synthetic unit and sound source parameters which are data relating to sound intensities. The acoustic processing portion 17 divides a series data of inputted Japanese pronunciation marks into synthetic units, and reads spectrum parameters and spectrum sound source parameters in the synthetic units from the voice file 18 so as to synthesize a voice with the use of the divided synthetic units as keys.

The voice wave synthesized by the acoustic process portion 17 is pronounced by means of a speaker unit 19.

Fig. 2: SYSTEM BLOCK DIAGRAM OF AN EMBODIMENT

11... INPUT UNIT

12... INPUT CONTROL PORTION

13... MAIN CONTROL PORTION

14... SENTENCE ACCUMULATOR PORTION

15A... JAPANESE LANGUAGE PROCESSING PORTION

15b... ENGLISH LANGUAGE PROCESSING PORTION

15c... GERMAN LANGUAGE PROCESSING PORTION

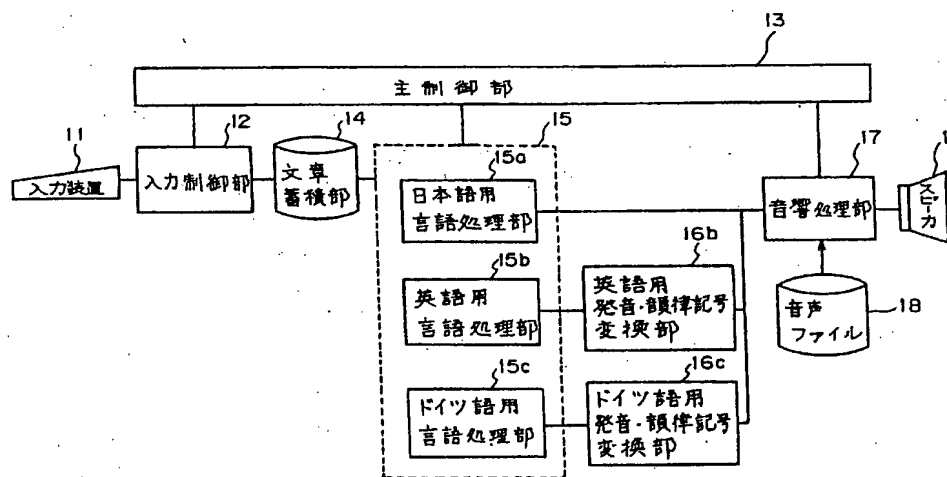
16b... ENGLISH PRONUNCIATION AND PHONEME MARK CONVERTING PORTION

16c... GERMAN PRONUNCIATION AND PHONEME MARK CONVERTING PORTION

17... ACOUSTIC PROCESSING PORTION

18... VOICE FILE

19 SPEAKER UNIT



一実施例のシステム構成図

6

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-29797

⑤ Int. Cl.⁵
G 10 L 3/00

識別記号 庁内整理番号
Q 8622-5D

④ 公開 平成2年(1990)1月31日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全12頁)

⑬ 発明の名称 テキスト音声変換装置

⑭ 特 願 昭63-179107

⑮ 出 願 昭63(1988)7月20日

⑯ 発 明 者 加 世 田 光 子 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑰ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑱ 代 理 人 弁 理 士 大 菅 義 之 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

テキスト音声変換装置

2. 特許請求の範囲

1) 書かれた第1の言語の文字列を前記第1の言語とは異なる発音用の第2の言語の発音・韻律記号列に変換する発音・韻律記号生成手段(1)と、
前記発音・韻律記号に基づいて音声合成する音声合成手段(2)とを有することを特徴とするテキスト音声変換装置。

2) 前記発音・韻律記号生成手段(1)は、前記文字列を前記書かれた第1の言語用の発音・韻律記号列に変換する言語処理手段(3)と、

その変換された発音・韻律記号列を前記第2の言語用の発音・韻律記号列に変換する発音・韻律記号変換手段(4)とを有することを特徴とする請求項1記載のテキスト音声変換装置。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

多国語のテキストを音声変換可能なテキスト音声変換装置に関し、

装置を大型化することなく、利用者にとって理解し易い多国語音声を出力することを目的とし、

書かれた第1の言語の文字列を前記第1の言語とは異なる発音用の第2の言語の発音・韻律記号列に変換する発音・韻律記号生成手段と、前記発音・韻律記号に基づいて音声合成する音声合成手段とを有するように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、テキストを音声に変換するテキスト音声変換装置に関し、特に多国語のテキストを音声変換可能なテキスト音声変換装置に関する。

近年、発話障害のある身障者の発声手段としての用途、盲人支援用の読書器、電子メール等の文章読み上げ装置さらには教育用などテキスト音声変換装置の用途が広がっている。

特開平2-29797(2)

テキスト音声変換装置は、日常使用されている文章を音声に自動的に変換して出力する装置であり、例えば日本語の文章をキーボードから入力すると、その入力した文章が音声となって出力される。

キーボードから入力した文章は、日本語辞書と音声合成規則に基づいて最終的に発音の単位である合成単位に分離され、各合成単位毎に音響パラメータが作成される。そして、上記音響パラメータに基づいて、音声合成器により音声波形が合成される。

上記合成単位としては、現在音素(C、V)、かな音節(CV)、VCV、CVCさらには2音素の組合せ(CV、VC)を基本単位としたdyad、diphone等が考えられている。Cは子音、Vは母音を示す。例えば、「かもめ」は合成単位が音素(C、V)である場合、/k/、/a/、/m/、/o/、/m/、/e/に、かな音節である場合/ka/、/mo/、/me/に分解される。またVCVである場合、/ka/、

/amo/、/ome/に、CVCである場合
/kam/、/mom/、/me/に分解される。

〔従来の技術〕

近年、国際化に伴い、国際的な情報交流が年々活発となってきており、テキスト音声変換装置においても、一ヶ国のみならず多国語に対応できる機能が要求されている。

従来、多国語での音声変換可能なテキスト音声変換装置としては、第10図に示すような音素(C、V)を合成単位としたものがあった。

同図において、61はキーボード等の文字列入力装置であり、入力装置61から入力される文章は、入力制御部62によりJISコード等の所定の文字コードに変換され、入力制御部62を介して主制御部63に送られ、文章蓄積部64に蓄積される。文章蓄積部64に蓄積された文章は言語処理部65に読み出され、音素単位に分解される。さらに言語処理部65は、書かれた言語に応じてその言語特有のアクセントやイントネーションを

表現するための韻律情報を音素列の間に挿入し、時系列の音素情報、韻律情報を音響処理部66に出力する。音響処理部66は入力する音素情報、韻律情報等に基づいて音素ファイル67を参照しながら音響パラメータ(音声合成用の制御パラメータ)を作成し特に図示してはいないが内蔵している音声合成器により、音声を合成し、その合成された音声はスピーカ68を介して、外部に発声される。尚、音素ファイル67には各音素のスペクトルパラメータが格納されており、音響処理部66は音素ファイル67から各音素に対応するスペクトルパラメータを読み出し、音声を合成している。このように、音声の最小単位である音素を合成単位としているため、ほとんどあらゆる言語の音声を発声することが可能である。

しかしながら、音素を合成単位として音声合成を行うためには、音声学、音響学的に多くの知識が必要となるため、明瞭な音声を実現することは非常に困難となっている。このため、他言語である場合、利用者にとって理解しにくいなどの問

題が生じていた。

このような問題を解決して、実用的な音質を得ようとしたものに第11図に示すような音節を合成単位とした音声変換装置がある。同図において、入力装置71、入力制御部72、主制御部73、文章蓄積部74、スピーカ78は、第10図に示す同一名称のものと同じものであるため詳しい説明は省略する。

この音声変換装置は、同図において、破線80、80、80で囲んで示すように各言語毎に専用の言語処理部81、音響処理部82、音声ファイル83を設けている。入力文字列は言語処理部81によって書かれた言語に対応する発音記号及び韻律記号の列に変換され、音響処理部82によって音節を合成単位とした波形の合成が行われる。音声ファイル83内には、各言語の音節単位のスペクトルパラメータが格納されており、音響処理部82は、音声ファイル83を参照しながら、波形合成を行う。このように、音節を合成単位として波形合成を行うことにより、音がより明瞭なもの

特開平2-29797(3)

となり実用的な音質を得ることが可能である。

(発明が解決しようとする課題)

上述したように、音素を合成単位とした場合、音響処理部66は、全ての言語で共有できるので小型、低コスト化が可能であるが、音質が低下するため内容がよく理解できないなど実用上問題があった。

また、音節を合成単位とした場合、実用的な音質が得られるが、各言語に対して複数の言語処理部81、音響処理部82、音声ファイル83を設ける必要があるため、装置が巨大なものとなり設置スペースを多く必要とすると共に、コストも高くなるという欠点があった。

本発明は、装置を大型化することなく、利用者にとって理解し易い多言語音声を出力することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明の原理図である。

理手段3によりいったん英語用の発音・韻律記号列に変換される。そして、その英語用の発音・韻律記号列が発音・韻律記号変換手段4により、日本語用の発音・韻律記号列に変換される。

(作 用)

本発明では、多国語で書かれた第1の言語の文字列を発音・韻律記号変換手段1により予め定められた第2の言語用の発音・韻律記号列に変換して、音声合成手段2により適切な合成単位で音声合成を行っている。

したがって、例えば英語で書かれた文章は、日本語的な発音・イントネーションで読み上げられる。このため、所定言語が母国語であった場合、利用者は容易に文章の内容を理解できるようになる。

また、音声合成手段2は1個だけ設ければよいので、小型化、低コスト化が可能である。

発音・韻律記号生成手段1は、英語、ドイツ語、フランス語等の多国語で書かれた第1の言語の文字列(テキスト)を、前記第1の言語とは異なる発音用の第2の言語の発音・韻律記号列に変換する。例えば、前記第2の言語が日本語であった場合には、他国語で書かれた文字列を日本語的な発音・イントネーションを表現する日本語用の発音・韻律記号列に変換する。

音声合成手段2は、発音・韻律記号生成手段1により生成された第2の言語用の発音・韻律記号列に基づいて第2の言語に最適な合成単位で音声合成する。

発音・韻律記号生成手段1は、例えば文字列をその書かれた第1の言語用の発音・韻律記号列に変換する言語処理手段3と、言語処理手段3によって生成された前記発音・韻律記号列を前記第2の言語用の発音・韻律記号の列に変換する発音・韻律記号変換手段4を有する。

例えば、文字列が英語で書かれており、前記第2の言語が日本語であった場合、文字列は言語処

(実 施 例)

以下、実施例について図面を参照しながら説明する。第2図は、一実施例のシステム構成図である。

入力装置11は、キーボード等から成る文章の文字列を入力する装置であり、入力装置11から入力された文字列は入力制御部12によりJISコード等の文字コードに変換され、入力制御部12を介して、マイクロプロセッサ等から成る主制御部13に送られ、フロッピディスク、ハードディスク等の外部記憶装置から成る文章蓄積部14に書き込まれる。

主制御部13は、マイクロプロセッサ等から成り図示していないROM(リード・オンリ・メモリ)に格納されているプログラムを実行して、入力制御部12、言語処理部15、及び音響処理部17を制御している。

言語処理部15は、日本語の文章の文字列を日本語用の発音・韻律記号の時系列に変換する日本語用言語処理部15a、英語の文章の文字列を英

特開平2-29797(4)

語用の発音・韻律記号の時系列に変換する英語用言語処理部15b、ドイツ語の文章の文字列をドイツ語用の発音・韻律記号の時系列に変換するドイツ語用言語処理部15cを有しており、日本語用言語処理部15aから出力される時系列の発音・韻律記号は直接音響処理部17に出力される。

また、英語用言語処理部15b、ドイツ語用言語処理部15cから出力される時系列の発音記号・韻律記号は、それぞれ発音・韻律記号変換部16b、16cに送られる。

英語用発音・韻律記号変換部16b、ドイツ語用発音・韻律記号変換部16cは、それぞれ英語用の発音・韻律記号列、ドイツ語用の発音・韻律記号列を、日本語的な発音、イントネーションで各言語を発音させるための日本語用の発音・韻律記号の列に変換して音響処理部17に出力するのである。

音響処理部17は、入力する時系列の日本語用の発音記号・韻律記号に基づいて音声波形を合成するブロックであり、その詳細は後述する。

り区切る。

単語同定部22は、日本語の各単語を格納している単語辞書23を検索して、文章を単語単位に分割する。単語辞書23内には、単語の品詞、発音記号、アクセントの位置を表す情報などが格納されており、各単語に関する品詞情報、発音記号、アクセント位置情報なども読み出される。構文解析部24は、単語の品詞情報を基に、文章を文節単位に分割するとともに、文節関係などの構文情報を作成する。

発音解析部25は、前後の単語の発音記号を考慮して、発音記号の修正を行ったり、固有名詞や数詞などの単語辞書に登録されていない単語に対して発音記号を裁定する。

また、韻律解析部26は、構文解析部24によって作成された構文情報を基にイントネーションやポーズ長を求め、また複合語や附属語が続いた語のアクセント位置を予め定められた規則に基づいて求め、韻律記号の修正、生成を行う。

上述のような一連の動作により日本語用言語処

理音声ファイル18は、合成単位のスペクトル包絡に関する情報であるスペクトルパラメータや音の強さの情報である音源パラメータを格納しているファイルであり、音響処理部17は入力する日本語用の発音記号の列を合成単位に分割し、分割した合成単位をキーとして音声ファイル18から、その合成単位のスペクトルパラメータ及び音源パラメータを読み出して、音声の合成を行っている。音響処理部17によって合成された音声波形はスピーカ19を介して発音される。

第3図は、言語処理ブロック構成図である。日

英語用言語処理部15b

15とも第3図に示すようなフローチャートであり、どの言語処理部もほぼ同様な動作をするので以下日本語用言語処理部15aの場合を例にとって説明する。

前処理部21は、主制御部13の制御により文章蓄積部14から所定長単位で文章の文字列を読み出して、その文章を句読点「、」、「、」、「」によ

理部15aにより日本語の文章が日本語用の発音・韻律記号の列に変換され音響処理部17に出力される。

英語用言語処理部15b、ドイツ語用言語処理部15cにおいては、単語辞書23内にはそれぞれ英語用、ドイツ語用の単語が格納されており、英語の文構造規則、ドイツ語の文構造規則に基づいて、文節単位に分割されたそれぞれの言語での発音記号・韻律記号列が作成される。

第4図に、英語用言語処理部15bにより作成される音素の発音記号を示す。

言語学的には、英語の発音記号は、同図に示す音素記号31によって表記されるが、本実施例では、それぞれの音素記号31に対してアルファベット文字で表わされるアルバベット(ARPA B E T)記号32を対応させ、このアルバベット記号32により英語の発音記号を表わすようにしている。例えば「e」の音素記号31はアルバベット記号32では「EY」で表わされ、「a」の音素記号31は「AA」のアルバベット記号32で

特開平2-29797 (5)

表わされる。英語用音語処理部15b内の単語辞書23'には、発音記号としてアルバベット記号32が格納されている。

次に、第5図は英語用発音・韻律記号変換部15bの一実施例のブロック構成図である。

音楽変換テーブルは、第6図に示すように英語の発音記号(アルバベット記号32)に対応する日本語の発音記号45を格納しているテーブルであり、図示していないROM(リード・オンリ・メモリ)等に格納されている。例えば、「IY」のアルバベット記号32は、「Iー」の日本語の発音記号45に対応しており、同様に「HH」のアルバベット記号32が「H」の日本語の発音記号45に対応している。尚、「ー」は長音記号である。

日本語用音楽変換部41は、英語用音語処理部15bから第4図に示す英語の発音記号(音楽記号)31と韻律記号から成る列を入力すると、音楽変換テーブル42を参照して英語の発音記号(音楽記号)31を日本語の発音記号45に変換

する。

また、音楽修正ルール44は、日本語の音声の規則に関する情報を格納している記憶域であり、語尾の子音(C)に付加する母音(V)の情報、子音(C)が連続している場合、その子音の間に挿入する母音(V)の情報などが格納されている。例えば、語尾の子音(C)に付加する母音(V)は、一般に「U」が多いが、「T」の場合には「O」を付加するなど、各子音毎に異なっている。また、単母音(IH、EH等)の後に無声破裂子音(P、T、K)が続いて単語が終了している場合には、促音(「っ」)を追加するなどのルールを格納している。

音楽修正部43は、日本語用音楽変換部41から入力する日本語用の発音・韻律記号の列を、音楽修正ルール44を参照しながら、語尾の子音(C)に所定の母音(V)を付加したり、促音(「っ」)の追加などを行い正しい日本語の発音記号に変換し、音響処理部17に出力する。

ドイツ語用発音・韻律記号変換部16cも、上

記英語用発音・韻律記号変換部16bとほぼ同様な構成となっているので、詳しい説明は省略する。

次に、第7図は音源処理部17の一構成例を示す図である。

時間長設定部51は、日本語の各発音記号の発声時間長が格納されているテーブルを有しており、発音・韻律記号の列を入力すると、このテーブルを参照しながら音声の各合成単位に対し発声時間長を設定する。

音声ファイル52は、各合成単位毎にPARCOR係数から成るスペクトルパラメータと音の強さを指示する音源パラメータ等を格納しているファイルであり、例えばROM(リード・オンリ・メモリ)またはフロッピーディスクやハードディスク等の外部記憶装置に作成される。

スペクトルパラメータ生成部53は、音声ファイル52を参照して、各合成単位に対しスペクトルパラメータを設定する。また、音源パラメータ生成部54は、音声ファイル52を参照して、各合成単位に対し音源パラメータを設定する。

さらに、ピッチパラメータ生成部55は基本的なイントネーションパターンを記憶しており、文節内のアクセント位置に基づいて、自然なイントネーションを表現するために各合成単位毎にピッチパラメータ(基本周波数を示す)を設定する。

上記スペクトルパラメータ、ピッチパラメータ、音源パラメータは、時系列にPARCOR型の波形合成部56に出力され、波形合成部56により音声合成される。

次に、上記のように構成された本実施例の動作を第8図乃至第9図のフローチャートを参照しながら説明する。

まず、「私は彼に会った。」という日本語の文字列が入力装置11から入力された場合を例にとり、説明する。

音語処理部15は、「私は彼に会った。」という文字列を文章蓄積部13から読み出すと、まず日本語の文字列であるかどうか判別する(SA1)。

上記判別SA1は、例えば次のようにして行われる。一般に日本語は漢字かな混じり文で2パイ

トコードを含んでおり、英語は1バイトコードの
みを含むので、この文字を示すコードのバイト数
の違いにより判別を行う。

また、「かな」、「漢字」を表わすコード（日
本語の表記コード）と、アルファベットを表わす
コード（英語の表記コード）はコードの値の範囲
が異っており、コードの値により判別することも
可能である。

したがって、通常文の最初の文字コードにより
日本語であるかどうか判別可能であるが、数字や
記号など両者に共通の文字コードが最初に位置し
ていた場合には後方の文字コードを検索していく
ことにより判別できる。

以上のような処理により、日本語であると判別
されると、上記文字列は日本語用言語処理部15
aに送られる。日本語用言語処理部15aは、日
本語の単語辞書23を参照しながら前処理部21、
単語同定部22、構文解析部23を介し、構文解
析を行った後、発音解析部25、韻律解析部26
を介して「私は彼に会った」という日本語の文字

15bに出力する。

英語用言語処理部15bは、入力される「I
MET HIM」の文字列を英語の単語辞書23
を参照しながら「AY MEH' T HIH' M」
の英語用発音・韻律記号の列に変換して、英語用
発音・韻律記号変換部16bに出力する（SA4）。

英語用発音・韻律記号変換部16は、「AY
MEH' T HIH' M」の英語用発音・韻律記
号の列を、「AI ME' QTO HI' M」
の日本語用発音・韻律記号の列に変換して音響処
理部17に出力する（SA5）。この処理SA5
の詳細を第9図のフローチャートを参照しながら
説明する。

英語用発音・韻律記号変換部16の日本語用音
素変換部41は「AY MEH' T HIH' M」
の英語用発音・韻律記号の列を入力すると、音素
変換テーブル（第6図参照）を参照して「AY」
→「AI」、「M」→「M」、「EH」→「E」、
「H」→「H」、「IH」→「H」、「M」→「M」
の変換を行う（SB1）。この結果「AY ME

列を「WATASHIWA KA' RENI A'
QTA.」という発音・韻律記号の列に変換する。
（SA2）。ここで、「'」は韻律記号
であり、「'」はアクセント位置、「.」はボー
ズ長を示す記号である。

「WATASHIWA KA' RENI A'
QTA.」という日本語の発音・韻律記号の文字
列は日本語用言語処理部15aから音響処理部1
7に出力され、音響処理部17により音声に変換
される（SA3）。

一方、「I MET HIM」という英語の文
字列が入力装置11から入力されると、入力制御
部12によりJISコードに変換されて入力制御
部12を介してその文字列の入力データが主制御
部14に送られ、文章蓄積部13に書き込まれる。

言語処理部14は、主制御部14から加わる制
御命令により、文章蓄積部13から「I MET
HIM」という文字列を入力すると、「I」がア
ルファベットであるので英語の文字列であると判
別し（SA1）、その文字列を英語用言語処理部

H' T HIH' M」が「AI ME' T HI'
M」と変換され、音素修正部43に出力される。

音素修正部43は、音素修正ルール44に格納
されているルールに基づき、「ME' T」を日本
語用の促音的表現である「ME' QT」に変換す
る。さらに、「ME' QT」の語尾が子音「T」
で終わっているため、語尾の「T」の後に「O」
を追加する。この結果、「ME' T」が「ME'
QTO」に変換される。

また「HI' M」も語尾が子音「M」で終わっ
ているため、語尾「M」の後に母音「U」を追加
する。

したがって、最終的に「AI ME' QTO
HI' M」の日本語用の発音・韻律記号列に変
換されて、音響処理部17に出力される。

そして、音響処理部17から「アイ メット
ヒム」と日本語的な発音で「I MET HIM」
の英語の文が放音される。

尚、英語の音素を直接日本語の音素に変換でき
る変換テーブルと変換規則を用意して、英語の文

特開平 2-29797 (7)

章を直接日本語用の発音・韻律記号列に変換するようにしてもよい。このようにすれば、より高速に音声を出力させることができる。

また、上記実施例では英語、ドイツ語の文章を日本語的な発音で合成するようにしているが、英語、ドイツ語以外にも、フランス語、スペイン語、イタリア語、ロシア語等の各種言語を日本語的な発音で合成するようにすることも可能である。

また、逆に日本語を例えば英語、ドイツ語的な発音で合成するようにすることも可能である。

さらに、スペクトルパラメータも、PARCOR 係数に限定されず、ホルマント、メルケプストラム、LSP (線スペクトル対: line spectrum pair) 等を用いてもよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば装置を大型化することなく、簡単なシステム構成で多国語のテキストを利用者にとって理解し易い明瞭な音声で出力することができる。また、利用者にとつ

て聞き取り易い母国語的な発音で音声出力されるので、外国語に不慣れな人でも内容を理解し易い利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の原理図、

第 2 図は一実施例のシステム構成図、

第 3 図は言語処理部の一構成例を示す図、

第 4 図は英語用の発音記号を示す図、

第 5 図は英語用発音・韻律記号変換部の一構成例を示すブロック図、

第 6 図は音素変換テーブルの内容を示す図、

第 7 図は音源処理部の一構成例を示す図、

第 8 図は入力文字列を日本語用の発音・韻律記号の列に変換する処理を説明するフローチャート、

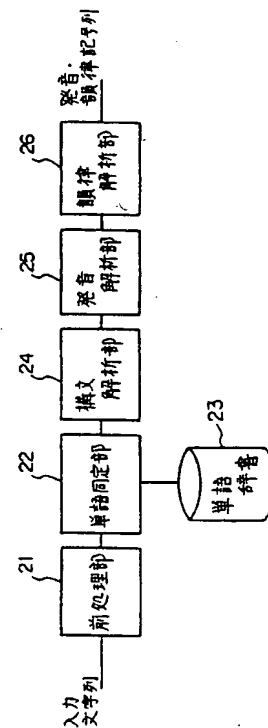
第 9 図は英語用の発音・韻律記号の列を日本語用の発音・韻律記号の列に変換する処理を説明するフローチャート、

第 10 図は従来のテキスト音声変換装置の一例を示す図、

第 11 図は従来のテキスト音声変換装置の他の例を示す図である。

- 1・・・発音・韻律記号生成手段、
- 2・・・音声合成手段、
- 3・・・言語処理手段、
- 4・・・発音・韻律記号変換手段。

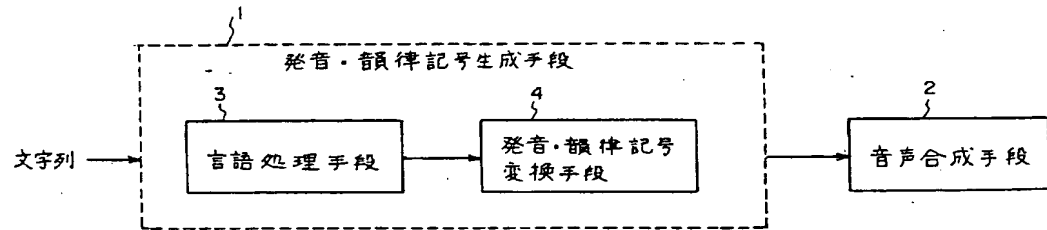
特許出願人 富士通株式会社



言語処理部の一構成例を示す図

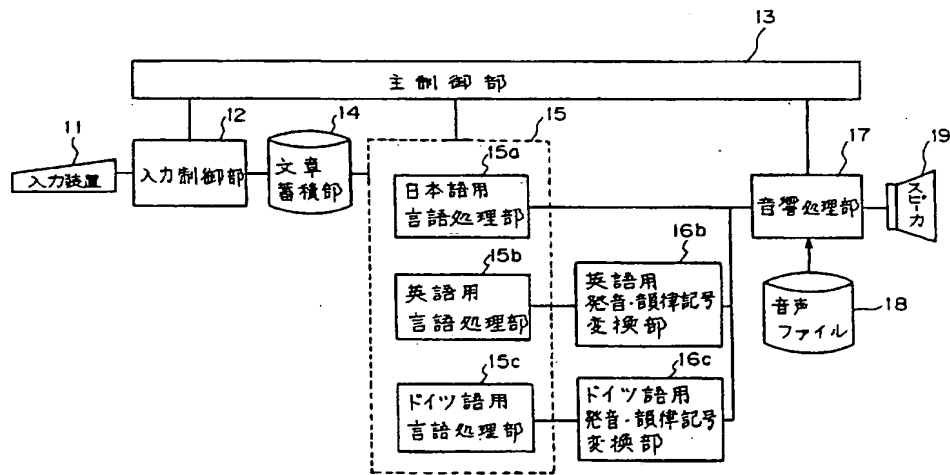
第 3 図

特開平 2-29797 (8)



本発明の原理図

第 1 図



一実施例のシステム構成図

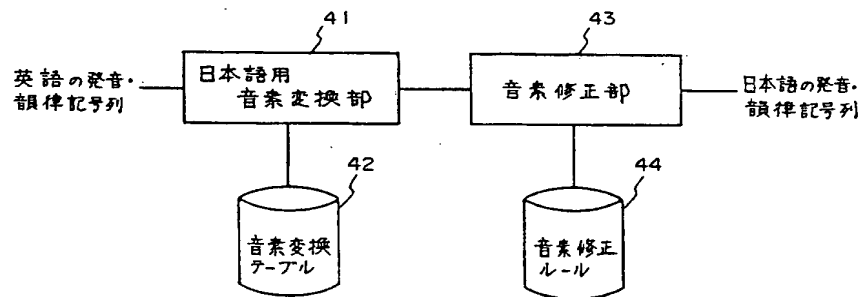
第 2 図

特開平 2-29797 (9)

31 音素記号	32 アルファベット	例	31 音素記号	32 アルファベット	例
i	IY	beat	p	P	pet
ɪ	IH	bit	t	T	ten
e	EY	bat	k	K	kit
ɛ	EH	bet	b	B	bet
æ	AE	bat	d	D	debt
ɑ	AA	bag	g	G	get
ʌ	AH	bat	h	HH	bat
ɔ	AO	bought	f	F	fat
o	OW	boat	θ	TH	thing
u	UH	book	s	S	sat
ʊ	UW	boot	ʃ	SH	shut
ə	AX	about	v	V	vat
ɪ	IX	roses	ð	DH	that
ɜ	ER	bird	z	Z	zoo
ɑʊ	AW	down	ʒ	ZH	azure
aɪ	AY	buy	ʒ	CH	church
ɔɪ	OY	boy	ʒ	JH	judge
y	Y	you	ʌ	WH	which
w	W	wit	l	EL	battle
r	R	rent	ɱ	EM	bottom
l	L	let	ɱ	EN	button
m	M	met	r	DX	batter
n	N	net	ʔ	Q	(glottal stop)
ŋ	NX	sing	—	—	(silence)

英語用の発音記号を示す図

第 4 図

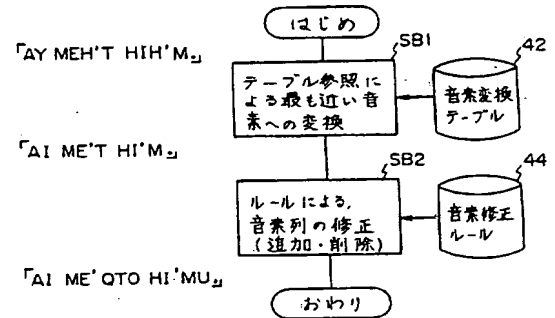


英語用発音・韻律記号変換部の一構成例を示すブロック図

第 5 図

特開平 2-29797 (10)

英 語	日 本 語
IY	I-
IH	I-
EY	E-
EH	E-
AY	Ai
:	:
TH	TH
M	M
TH	S
:	:

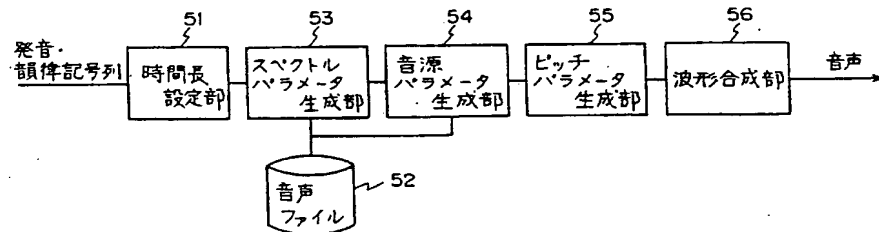


音素変換テーブルの内容を示す図

第 6 図

英語用の発音・韻律記号の列も日本語的な発音・韻律記号の列に変換する処理を説明するフローチャート

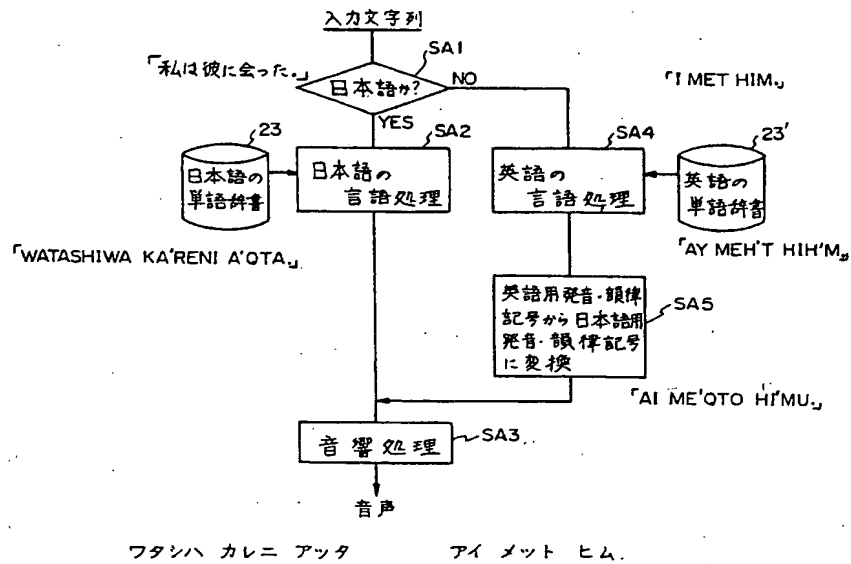
第 9 図



音源処理部の一構成例を示す図

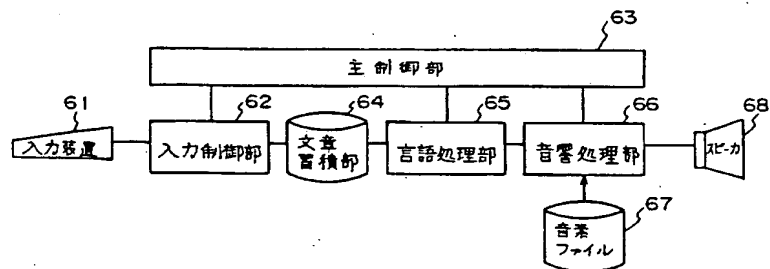
第 7 図

特開平2-29797 (11)



入力文字列を日本語の発音・韻律記号の列に変換する処理を説明するフローチャート

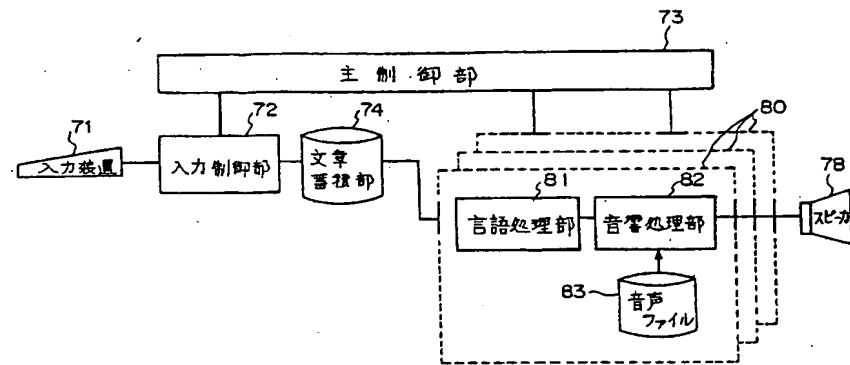
第 8 図



従来のテキスト音声変換装置の一例を示す図

第 10 図

特開平2-29797 (12)



従来のテキスト音声変換装置の他の例を示す図

第11図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成7年(1995)4月11日

【公開番号】特開平2-29797

【公開日】平成2年(1990)1月31日

【年通号数】公開特許公報2-298

【出願番号】特願昭63-179107

【国際特許分類第6版】

G10L 3/00 Q 8946-5H

手続補正書

平成 6年 9月 9日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和63年 特 許 願 第179107号

2. 発明の名称

テキスト音声変換装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

名 称 (522) 富士通株式会社

代表者 岡 澤 雄

4. 代理人

郵便番号102

住 所 東京都千代田区麹町6丁目1番18号

監町共栄ビル

氏 名 (7409) 弁理士 大 雪 義 之

電話(03)3238-0031

郵便番号222

住 所 神奈川県横浜市港北区太尾町1418-305

(大倉山二番館)

氏 名 (6798) 弁理士 久 木 元 彰

電話(045)545-9280

5. 補正命令の日付

自 発

6. 補正の対象

明細書の「2. 特許請求の範囲」、および「3. 発明の詳細な説明」の各欄

7. 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲を別紙の通りに補正する。

(2) 明細書の第2頁第7行目～第11行目に「書かれた第1の言語……有するように構成する。」とあるを、以下の通りに補正する。

「入力された第1の言語の文字列を前記第1の言語の発音・韻律記号列に変換、或いは前記第1の言語とは異なる第2の言語の発音・韻律記号列に変換する発音・韻律記号生成手段と、前記発音・韻律記号に基づいて音声を作成する音声合成手段とを有するように構成する。」

(3) 明細書の第4頁第6行目に「1ヶ国のみ」とあるを、「1ヶ国語のみ」と補正する。

(4) 明細書の第6頁第13行目に「書かれた言語」とあるを、「入力した言語」と補正する。

(5) 明細書の第7頁第5行目に「可能であるが、音質」とあるを、「可能であるが、音質」と補正する。

(6) 明細書の第8頁第2行目～第3行目に「フランス語等の多国語で……前記第1の言語」とあるを、「フランス語等で入力された第1の言語の文字列(テキスト)を、前記第1の言語、或いは前記第1の言語」と補正する。

(7) 明細書の第9頁第6行目に「多国語で書かれた」とあるを、「入力された」と補正する。

(8) 明細書の第9頁第11行目に「英語で書かれた」とあるを、「英語で入力された」と補正する。

(9) 明細書の第13頁第13行目に「単語辞書」とあるを、「単語辞書23」と補正する。

(10) 明細書の第16頁4行目～第5行目に「英語用発音・韻律記号変換部15b」とあるを、「英語用発音・韻律記号変換部16b」と補正する。

(11) 明細書の第15頁第6行目に「音素変換テーブル」とあるを、「音素変換テーブル42」と補正する。

(12) 明細書の第18頁第17行目に「文章蓄積部13」とあるを、「文章蓄積部14」と補正する。

(13) 明細書の第20頁第15行目に「部14に送られ、文章蓄積部13」とあるを、「部13に送られ、文章蓄積部14」と補正する。

(14) 明細書の第20頁第16行目に「言語処理部14は、主制御部14」とあるを、「言語処理部15は、主制御部13」と補正する。

(15) 明細書の第20頁第17行目に「文章蓄積部13」とあるを、「文章蓄積部14」と補正する。

(16) 明細書の第21頁第7行目に「英語用発音・韻律記号変換部16」とあるを、「英語用発音・韻律記号変換部16b」と補正する。

(17) 明細書の第21頁第14行目に「英語用発音・韻律記号変換部16」とあるを、「英語用発音・韻律記号変換部16b」と補正する。

(18) 明細書の第22頁第9行目に「変換される。」とあるを、「変換される(SB2)。 」と補正する。

(19) 明細書の第22頁第12行目に「する。」とあるを、「する(同SB2)。 」と補正する。

2. 特許請求の範囲

1) 入力された第1の言語の文字列を前記第1の言語で発音させるための発音・韻律記号列に変換、或いは前記第1の言語とは異なる第2の言語で発音させるための発音・韻律記号列に変換する発音・韻律記号生成手段(1)と、

前記発音・韻律記号に基づいて音声を合成する音声合成手段(2)とを有することを特徴とするテキスト音声変換装置。

2) 前記発音・韻律記号生成手段(1)は、前記文字列を前記第1の言語用の発音・韻律記号列に変換する言語処理手段(3)と、

その変換された発音・韻律記号列を前記第2の言語用の発音・韻律記号列に変換する発音・韻律記号変換手段(4)とを有することを特徴とする請求項1記載のテキスト音声変換装置。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.